

PCT/FR 03 / 03735

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Best Available Copy

Fait à Paris, le 14 NOV. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 • R / 21050

REMISE DES PIÈCES DATE 17 DEC. 2002 LIEU 74 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI 0216235 DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 17 DEC. 2002		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Cabinet PONCET 7 chemin de Tillier B.P 317 74008 ANNECY CEDEX	
Vos références pour ce dossier (facultatif) PB 4319			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date _____ <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date _____			
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date _____			
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) DISPOSITIF A PLAQUE ANTERIEURE POUR MAINTIEN DU RACHIS.			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		VITATECH	
Prénoms			
Forme juridique		société anonyme	
N° SIREN		1419728027	
Code APE-NAF		742C	
Domicile ou siège	Rue	191 rue des Métaux	
	Code postal et ville	74970 MARIGNIER	
	Pays	FRANCE	
Nationalité		FRANCAISE	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

REMISE DES PIÈCES
DATE

Réservé à l'INPI

17 DEC. 2002

LIEU 74

N° D'ENREGISTREMENT

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

0216235

08 540 W / 210502

6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)

Nom

PONCET

Prénom

Jean-François

Cabinet ou Société

Cabinet PONCET

N° de pouvoir permanent et/ou
de lien contractuel

Adresse

Rue

7 chemin de Tillier
B.P 317

Code postal et ville

17 4 00 08 ANNECY CEDEX

Pays

FRANCE

N° de téléphone (facultatif)

04 50 51 51 26

N° de télécopie (facultatif)

04 50 45 05 82

Adresse électronique (facultatif)

poncet.jf@wanadoo.fr

7 INVENTEUR (S)

Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques

Les demandeurs et les inventeurs
sont les mêmes personnes

☐ Oui

☒ Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)

8 RAPPORT DE RECHERCHE

Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)

Établissement immédiat
ou établissement différé

☒

Paiement échelonné de la redevance
(en deux versements)

Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt

☐ Oui

☐ Non

**9 RÉDUCTION DU TAUX
DES REDEVANCES**

Uniquement pour les personnes physiques

☐ Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)

☐ Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG [] [] [] [] []

**10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES
ET/OU D'ACIDES AMINÉS**

☐ Cochez la case si la description contient une liste de séquences

Le support électronique de données est joint

☐

La déclaration de conformité de la liste de
séquences sur support papier avec le
support électronique de données est jointe

☐

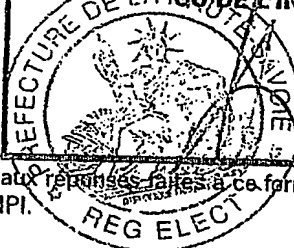
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite»,
indiquez le nombre de pages jointes

**11 SIGNATURE DU DEMANDEUR
OU DU MANDATAIRE**

(Nom et qualité du signataire)

J-F PONCET, CPI N° 92-1201

VISA DE LA PRÉFECTURE
DE LA LOIRE DE L'INPI



La présente invention a pour objet un dispositif permettant d'assurer le maintien des vertèbres dans une position désirée. Un tel dispositif est utilisé pour le traitement d'un rachis présentant une déviation anormale, d'origine dégénérative ou
5 traumatique.

On peut par exemple traiter des arthroses ou des fractures vertébrales, corriger des déviations de colonne vertébrale telles que la scoliose, la lordose et la cyphose.

On connaît notamment du document US-A-4 648 388 un
10 dispositif de traitement du rachis comprenant des éléments d'ancrage dans les vertèbres, une tige de solidarisation à section circulaire et à surface extérieure lisse, et des coulisseaux de liaison pour relier des éléments d'ancrage à la tige de solidarisation. Les éléments d'ancrage sont des vis comportant
15 trois parties principales, une première partie d'extrémité à filet hélicoïdal adapté pour une pénétration et une tenue dans l'os, une partie intermédiaire cylindrique lisse de diamètre réduit, et une seconde partie d'extrémité à filet hélicoïdal adapté pour le vissage d'un écrou de serrage. Les coulisseaux de liaison
20 comportent une partie de serrage conformée pour entourer un tronçon de la tige de solidarisation, et une partie de liaison dépassant latéralement et percée de deux trous correspondants destinés à être traversés par la vis d'ancrage. On visse tout d'abord la vis d'ancrage dans l'os, on adapte ensuite le coulisseau de liaison sur
25 la partie intermédiaire cylindrique de la vis d'ancrage, et on visse enfin l'écrou de serrage sur la seconde partie filetée de la vis de serrage pour plaquer le coulisseau de liaison contre une vertèbre et pour serrer simultanément le coulisseau de liaison autour de la tige de solidarisation.

Un tel dispositif est destiné à assurer le maintien du rachis selon une courbure appropriée. Il s'avère toutefois que le maintien mécanique assuré par ce dispositif n'est pas suffisant. En particulier, l'appui du coulisseau directement sur une vertèbre exclut toute possibilité de serrage efficace, par suite de la
30 faible résistance mécanique à la compression de la vertèbre, de sorte qu'il existe un risque majeur de glissement et de rotation du coulisseau sur la tige de solidarisation. Egalement, ce dispositif
35

est destiné à être implanté sur la face postérieure du rachis, mais n'est pas adapté à une implantation par voie antérieure sur la partie latérale des vertèbres. En outre, lorsque le coulisseau est en position sur la vis, il n'est plus possible d'engager latéralement la tige de solidarisation dans le coulisseau.

Le document WO 91 11967 décrit un dispositif de traitement du rachis, par voie postérieure, comprenant des vis pédiculaires à double filetage et plateau intermédiaire d'arrêt, sur lesquelles on rapporte un coulisseau conformé pour recevoir et retenir une tige de solidarisation. Le coulisseau comporte une rainure inférieure dans laquelle s'engage le plateau d'arrêt pour éviter sa rotation par rapport à la vis, et comporte une rainure supérieure dans laquelle s'engage la tige de solidarisation. La partie filetée de vis traverse le coulisseau, et un écrou de blocage à portée inférieure tronconique se visse sur la partie filetée et force latéralement la tige de solidarisation dans la rainure supérieure du coulisseau pour son blocage. La portée conique de l'écrou, en appui sur la forme cylindrique de tige de solidarisation, ne permet pas d'assurer une solidarisation suffisamment rigide de la tige de solidarisation. En outre, lorsque le coulisseau est fixé sur la vis par l'écrou, il n'est plus possible d'engager latéralement la tige de solidarisation.

Le problème proposé par la présente invention est de concevoir une nouvelle structure de dispositif de traitement de rachis à tige de solidarisation lisse et coulisseaux de liaison pour éléments d'ancrage, qui assure une solidarisation nettement plus efficace des vertèbres et une plus grande facilité de pose et de réglage de position des éléments les uns par rapport aux autres en tridimensionnel, et qui soit adapté à une pose par voie antérieure. On cherche en particulier à autoriser l'amenée et le retrait de la tige de solidarisation par déplacement latéral sur un coulisseau déjà en position sur une vis ou autre élément d'ancrage, et à faciliter la fixation du coulisseau sur une vertèbre tout en améliorant sa stabilité.

Pour cela, le dispositif de maintien du rachis selon la présente invention comprend au moins un coulisseau de liaison pour relier une vis d'ancrage à une tige de solidarisation, le

coulisseau de liaison comprenant un premier trou conformé pour le passage et la fixation de la vis d'ancrage, le coulisseau de liaison comprenant des moyens de réception pour recevoir un tronçon de la tige de solidarisation orientée selon un axe transversal et pour recevoir des moyens de serrage permettant de serrer ou desserrer sélectivement la tige de solidarisation dans lesdits moyens de réception, caractérisé en ce que le coulisseau de liaison comprend au moins une pointe conformée pour pénétrer dans l'os d'une vertèbre et retenir ainsi le coulisseau de liaison sur la vertèbre.

De préférence, ladite pointe est disposée dans la zone de coulisseau comportant les moyens de réception, sur la face intérieure du coulisseau opposée aux moyens de réception eux-mêmes prévus sur la face extérieure du coulisseau de liaison. On augmente ainsi la stabilité du dispositif mis en place sur le rachis par voie antérieure, en permettant de positionner la tige de solidarisation au plus près vers l'arrière du rachis. Simultanément, on facilite l'accès aux vis de serrage.

Le coulisseau peut avantageusement comprendre deux pointes parallèles décalées l'une de l'autre dans la direction de l'axe transversal du coulisseau de liaison, parallèlement à la tige de solidarisation.

Selon une réalisation pratique, chaque pointe est une structure plate généralement triangulaire dans un plan perpendiculaire à la direction de l'axe transversal. Chaque pointe peut avantageusement comporter des dents de retenue sur les deux arêtes du triangle.

De préférence, la face intérieure du coulisseau, destinée à porter contre la vertèbre, est sensiblement cylindrique concave à profil circulaire. On favorise ainsi la stabilité du coulisseau sur la vertèbre.

Pour améliorer le maintien du coulisseau sur la vertèbre, chaque pointe se développe selon une direction sensiblement radiale de la face intérieure cylindrique du coulisseau de liaison, et le premier trou présente un axe sensiblement radial par rapport à la face intérieure cylindrique du coulisseau de liaison, de sorte que la pointe et la vis d'ancrage sont convergentes vers la vertèbre.

Selon un mode de réalisation avantageux, facilitant les opérations d'assemblage des éléments du dispositif après fixation des éléments d'ancrage sur le rachis, le coulisseau comprend :

- une rainure extérieure transversale,
- 5 - une portée cylindrique formant un premier bord de la rainure transversale à l'opposé du premier trou, et conformée pour recevoir le tronçon de tige de solidarisation,
- un trou de serrage, distinct du premier trou, prévu dans le fond de la rainure transversale à l'écart du premier bord de la rainure transversale selon une distance supérieure au diamètre de la tige de solidarisation,
- 10 - une portée oblique constituant le second bord de la rainure transversale et inclinée par rapport à l'axe du trou de serrage.

D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante de modes de réalisation particuliers, faite en relation avec les figures jointes, parmi lesquelles:

- la figure 1 est une vue de face d'un dispositif de maintien du rachis selon un mode de réalisation de la présente invention ;
- 20 - la figure 2 est une vue du côté gauche du dispositif de la figure 1;
- la figure 3 est une vue de dessous du dispositif de la figure 1 ;
- la figure 4 est une vue en perspective du dispositif de la figure 1 ;
- 25 - la figure 5 est une autre perspective du dispositif de la figure 1 ; et
- la figure 6 illustre l'implantation du dispositif de maintien selon l'invention sur un rachis.

En considérant tout d'abord la figure 6, on a illustré un dispositif de maintien du rachis selon l'invention adapté à un rachis.

Le dispositif de maintien du rachis selon l'invention comprend au moins un coulisseau de liaison 4 qui relie une vis d'ancrage 1 à une tige de solidarisation 3. Le coulisseau de liaison 4 est fixé à une vertèbre 2 par la vis d'ancrage 1. De même, un second coulisseau de liaison 4a est fixé à une seconde vertèbre 2a par une seconde vis d'ancrage 1a. La tige de

solidarisation 3 est fixée à l'un et l'autre des coulisseaux de liaison 4 et 4a, de sorte que le dispositif assure une liaison mécanique entre les deux vertèbres 2 et 2a.

En se référant maintenant aux figures 1 à 5, on retrouve le coulisseau de liaison 4 et la vis d'ancrage 1.

La vis d'ancrage 1 comprend une tige filetée 5 conformée pour se visser dans l'os d'une vertèbre, et comprend une tête 6 à trou axial à six pans 7 pour l'introduction d'un outil de vissage.

Le coulisseau de liaison 4 est une structure allongée selon une direction générale d'allongement III, limitée par une face intérieure 11 destinée à porter contre une vertèbre, et limitée par une face extérieure 13. Le coulisseau de liaison 4 comprend un premier trou 16 conformé pour le passage de la tige 5 de la vis d'ancrage 1 selon une direction I généralement perpendiculaire aux faces intérieure 11 et extérieure 13. En se vissant dans l'os de la vertèbre, la vis d'ancrage 1 se fixe alors au coulisseau de liaison 4 par le fait que sa tête 6 vient porter sur la face extérieure 13 du coulisseau de liaison 4 autour du premier trou 16.

Le coulisseau de liaison 4 comprend des moyens de réception, par exemple une portée cylindrique 18 transversale ouverte sur la face extérieure 13, pour recevoir un tronçon de la tige de solidarisation 3, et comprend des moyens de serrage, tels qu'un cavalier 22 et une vis de serrage 21, pour serrer ou desserrer la tige de solidarisation 3 dans ladite portée cylindrique 18 transversale des moyens de réception. En position d'assemblage, telle qu'illustrée sur la figure 6, la tige de solidarisation 3 se trouve ainsi orientée selon un axe transversal IV (figure 2) perpendiculaire à la direction générale d'allongement III (figure 1) du coulisseau de liaison 4.

Selon l'invention, le coulisseau de liaison 4 comprend au moins une pointe 9 conformée pour pénétrer dans l'os d'une vertèbre et pour retenir ainsi le coulisseau de liaison 4 sur la vertèbre.

Dans la réalisation illustrée sur les figures, le coulisseau de liaison 4 comprend deux pointes 9 et 10, parallèles l'une à l'autre et décalées l'une de l'autre dans la direction de l'axe transversal IV (figure 2) du coulisseau de liaison 4,

parallèlement à la tige de solidarisation. La ou les pointes 9 et 10 sont disposées dans la zone de coulisseau comportant les moyens de réception à portée cylindrique 18 transversale, sur la face intérieure 11 du coulisseau de liaison 4, en opposition avec les 5 moyens de réception qui sont eux-mêmes prévus sur la face extérieure 13.

Chaque pointe 9 ou 10 telle qu'illustrée est une structure plate, généralement triangulaire, dans un plan perpendiculaire à la direction de l'axe transversal IV. De préférence, chaque pointe 9 10 et 10 comporte des dents de retenue telles que les dents 9a et 9b sur les deux arêtes du triangle.

La face intérieure 11 du coulisseau 4, ou face destinée à porter contre la vertèbre, est sensiblement cylindrique concave à profil circulaire dans le plan d'allongement du coulisseau de 15 liaison 4 contenant les axes I et III. Le rayon de la partie cylindrique peut avantageusement être d'environ 25 à 35 millimètres, pour se conformer à la courbure anatomique de face latéro-antérieure d'une vertèbre.

Comme on le voit sur la figure 1, chaque pointe 9 et 10 se 20 développe selon une direction sensiblement radiale de la face intérieure cylindrique 11 du coulisseau de liaison 4, et le premier trou 16 présente un axe I sensiblement radial par rapport à la face intérieure cylindrique 11 du coulisseau de liaison 4, de sorte que les pointes 9 et 10 et la vis d'ancrage 1 sont convergentes vers la 25 vertèbre.

Le coulisseau de liaison 4 comprend le premier trou 16 conformé pour le passage de la tige 5 de la vis d'ancrage 1, et comporte sur sa face extérieure 13 une rainure transversale 17 30 extérieure conformée à la fois pour recevoir le tronçon de la tige de solidarisation 3 et pour comporter des moyens de serrage permettant de serrer ou de desserrer sélectivement la tige de solidarisation 3 dans la rainure transversale 17.

La rainure transversale 17 comprend la portée cylindrique 18 qui constitue son premier bord et qui est conformée pour 35 recevoir le tronçon de tige de solidarisation 3, par exemple en l'enveloppant sur environ 120° comme illustré sur les figures 1, 4 et 5. De préférence, la portée cylindrique 18 comporte des reliefs

anti-glissement 18a qui s'opposent efficacement, après serrage, à tout déplacement de la tige de solidarisation 3 dans le coulisseau de liaison 4 tant en translation qu'en rotation.

Le second bord de la rainure transversale 17 est constitué
5 par une portée oblique 19, inclinée de façon que la rainure transversale 17 soit évasée vers l'extérieur.

Le coulisseau de liaison 4 comporte un trou de serrage 20 taraudé, distinct du premier trou 16, et prévu dans le fond de la rainure transversale 17 du coulisseau de liaison 4. Le trou de
10 serrage 20 est à l'écart du premier bord de la rainure transversale 17 selon une distance supérieure au diamètre de la tige de solidarisation 3, pour autoriser le passage de ladite tige de solidarisation 3.

Une vis de serrage 21, comportant une tige filetée 21a et
15 une tête 21b, se visse dans le trou de serrage 20.

Le trou de serrage 20 est déporté par rapport au premier trou 16 dans la direction générale d'allongement III, et son axe II est de préférence légèrement oblique par rapport à l'axe I du premier trou 16, les axes I et II formant un angle dont le sommet
20 est dirigé vers l'intérieur c'est-à-dire à l'opposé de la rainure transversale 17.

Ainsi le trou de serrage 20 est orienté obliquement par rapport à l'axe I du premier trou 16 dans le sens du rapprochement vers l'axe I du premier trou 16 lors du vissage de la vis de
25 serrage 21.

La portée oblique 19 qui limite le second bord de la rainure transversale 17 est inclinée de façon à former, avec l'axe II du trou de serrage 20, un angle dont le sommet est également dirigé vers l'intérieur.

Un cavalier 22 est engagé en coin dans la rainure transversale 17 entre la portée oblique 19 et la tige de solidarisation 3. Le cavalier 22 est repoussé vers le fond de la rainure transversale 17 par la vis de serrage 21. Pour cela, le cavalier 22 est percé d'un trou de cavalier 22a traversé par la
30 tige 21a de la vis de serrage 21, de sorte que la tête 21b de la vis de serrage 21 est en appui sur la face externe du cavalier 22 pour le repousser vers le fond de la rainure transversale 17.
35

De préférence, le cavalier 22 tourne librement autour de la vis de serrage 21, et est retenu axialement sur la tige fileté 21a de la vis de serrage 21 par une collerette de la vis de serrage 21 qui est engagée dans une rainure annulaire intérieure ovale du trou de cavalier 22a.

Le cavalier 22 comprend une face d'appui 22b qui est en appui glissant sur la portée oblique 19 du coulisseau de liaison 4, et comprend une face de poussée 22c opposée en appui sur la tige de solidarisation 3 pour assurer son blocage dans la rainure transversale 17. La face de poussée 22c (figures 1 et 2) comprend avantageusement une partie inférieure 122c, éventuellement plane, et orientée en oblique généralement vers le fond de la rainure transversale 17 pour être en appui contre une partie supérieure de la tige de solidarisation 3, et une partie supérieure 222c ouverte en oblique vers le haut pour faciliter l'engagement latéral de la tige de solidarisation 3.

Selon un mode de réalisation préféré, la tête 21b de la vis de serrage 21 comprend un trou axial 21c à contour polygonal pour l'introduction d'un outil de vissage, et la face externe de la tête 21b est en forme de calotte sphérique.

Une telle structure à coulisseau de liaison 4, cavalier 22 et vis de serrage 21 présente une hauteur particulièrement réduite, qui limite considérablement l'encombrement du dispositif et réduit en conséquence les troubles occasionnés par le positionnement du dispositif sur un rachis.

Dans le mode de réalisation préféré illustré sur les figures, dans la rainure transversale 17 la tige de solidarisation 3 est engagée en position extrême, à l'opposé de la vis d'ancrage 1 par rapport à la vis de serrage 21. De la sorte, lorsque le dispositif selon l'invention est mis en place sur un rachis, comme illustré sur la figure 6, la tige de solidarisation 3 se trouve au plus près de l'arrière du rachis, ce qui permet de la placer dans la meilleure position permettant de reprendre les efforts mécaniques entre les vertèbres successives 2 et 2a. Simultanément, on facilite l'accès aux vis de serrage telles que la vis 21, qui sont elles-mêmes positionnées plus en avant du rachis.

Le dispositif de l'invention permet l'utilisation d'une tige de solidarisation 3 ou de plusieurs éléments de tige de solidarisation, de courbures appropriées à la région vertébrale à traiter.

5 La mise en place des coulisseaux de liaison 4 ou 4a sur les vertèbres 2 ou 2a s'effectue aisément, puisqu'ils peuvent être chacun dans un premier temps appliqués en force sur une vertèbre 2 ou 2a en faisant pénétrer les pointes 9 et 10 dans l'os, puis solidarisés plus efficacement à la vertèbre 2 ou 2a par vissage de
10 la vis d'ancrage 1. La tige de solidarisation 3 peut ensuite être adaptée par engagement latéral, en coulisissant et pivotant librement sur le coulisseau de liaison 4 quelle que soit sa courbure, puis on fixe la tige de solidarisation 3 sur le coulisseau de liaison 4 par vissage de la vis de serrage 21.

15 Le principe de réduction du rachis déformé est tridimensionnel. Il faut transformer une courbe scoliotique orientée dans un plan proche du plan frontal en une courbe d'allure physiologique située dans le plan sagittal et présentant une courbure cyphotique, thoracique et lordotique lombaire normale.

20 On donne tout d'abord à la tige de solidarisation 3 une forme proche de la courbure physiologique normale, et on la positionne sur le patient, en fixant ses deux extrémités par des éléments d'ancrage 1, 1a, des coulisseaux de liaison 4 et 4a et des cavaliers 22, 22a correctement serrés. Les reliefs antiglisement
25 18a des coulisseaux de liaison 4 et 4a permettent ainsi un blocage très efficace de la tige de solidarisation 3, à la fois en translation et surtout en rotation. On positionne des éléments d'ancrage et des coulisseaux dans ou sur les autres vertèbres intermédiaires, on engage la tige de solidarisation 3 dans les
30 coulisseaux de liaison intermédiaires, puis on verrouille la tige de solidarisation 3 par serrage des vis de serrage des coulisseaux de liaison intermédiaires.

La mise en place du dispositif selon l'invention peut s'effectuer dans un temps opératoire nettement plus court qu'avec
35 les appareils connus antérieurement, étant donnée la facilité accrue avec laquelle le chirurgien peut présenter et assembler les éléments du dispositif les uns aux autres et au rachis.

La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été explicitement décrits, mais elle en inclut les diverses variantes et généralisations contenues dans le domaine des revendications ci-après.

REVENDICATIONS

- 1 - Dispositif de maintien du rachis, comprenant au moins un coulisseau de liaison (4) pour relier une vis d'ancrage (1) à une tige de solidarisation (3), le coulisseau de liaison (4) comprenant un premier trou (16) conformé pour le passage et la fixation de la vis d'ancrage (1), le coulisseau de liaison (4) comprenant des moyens de réception (18) pour recevoir un tronçon de la tige de solidarisation (3) orientée selon un axe transversal (IV) et pour recevoir des moyens de serrage (21, 22) permettant de serrer ou desserrer sélectivement la tige de solidarisation (3) dans lesdits moyens de réception (18), caractérisé en ce que le coulisseau de liaison (4) comprend au moins une pointe (9) conformée pour pénétrer dans l'os d'une vertèbre et retenir ainsi le coulisseau de liaison (4) sur la vertèbre.
- 2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite pointe (9) est disposée dans la zone de coulisseau comportant les moyens de réception (18), sur la face intérieure (11) du coulisseau opposée aux moyens de réception (18) eux-mêmes prévus sur la face extérieure (13) du coulisseau de liaison (4).
- 3 - Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend deux pointes (9, 10) parallèles décalées l'une de l'autre dans la direction de l'axe transversal (IV) du coulisseau de liaison (4), parallèlement à la tige de solidarisation (3).
- 4 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque pointe (9, 10) est une structure plate généralement triangulaire dans un plan perpendiculaire à la direction de l'axe transversal (IV).
- 5 - Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que chaque pointe (9, 10) comporte des dents de retenue (9a, 9b) sur les deux arêtes du triangle.
- 6 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la face intérieure (11) du coulisseau (4), destinée à porter contre la vertèbre, est sensiblement cylindrique concave à profil circulaire.
- 7 - Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que chaque pointe (9, 10) se développe selon une direction

sensiblement radiale de la face intérieure cylindrique (11) du coulisseau de liaison (4), et le premier trou (16) présente un axe (I) sensiblement radial par rapport à la face intérieure cylindrique (11) du coulisseau de liaison (4), de sorte que la
 5 pointe (9, 10) et la vis d'ancrage (1) sont convergentes vers la vertèbre.

8 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le coulisseau de liaison (4) comprend :
 - une rainure extérieure transversale (17),
 10 - une portée cylindrique (18) formant un premier bord de la rainure transversale (17) à l'opposé du premier trou (16), et conformée pour recevoir le tronçon de tige de solidarisation (3),
 - un trou de serrage (20), distinct du premier trou (16), prévu dans le fond de la rainure transversale (17) à l'écart du premier
 15 bord de la rainure transversale (17) selon une distance supérieure au diamètre de la tige de solidarisation (3),
 - une portée oblique (19) constituant le second bord de la rainure transversale (17) et inclinée par rapport à l'axe (II) du trou de serrage (20).

20 9 - Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens de serrage comprennent :
 - une vis de serrage (21) à tête (21b) et tige filetée (21a) se vissant dans le trou de serrage (20),
 - un cavalier (22), engagé en coin dans la rainure transversale
 25 (17) entre la portée oblique (19) et la tige de solidarisation (3), et repoussé vers le fond de la rainure transversale (17) par la vis de serrage (21), avec une face d'appui (22b) en appui glissant sur la portion oblique (19), et avec une face de poussée (22c) opposée en appui sur la tige de solidarisation (3),

30 10 - Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que le cavalier (22) est percé d'un trou de cavalier (22a) traversé par la tige (21a) de la vis de serrage (21) dont la tête (21b) est en appui sur la face externe du cavalier (22) pour le repousser vers le fond de la rainure transversale (17).

35 11 - Dispositif selon l'une des revendications 9 ou 10, caractérisé en ce que la tête (21b) de la vis de serrage (21) comporte un trou axial (21c) à contour polygonal pour sa manœuvre.

12 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé en ce que la face de poussée (22c) du cavalier (22) comprend une partie inférieure 122c orientée généralement vers le fond de la rainure transversale (17) pour être en appui contre
5 la tige de solidarisation (3), et une partie supérieure (222c) ouverte vers le haut pour faciliter l'engagement de latéral de la tige de solidarisation (3).

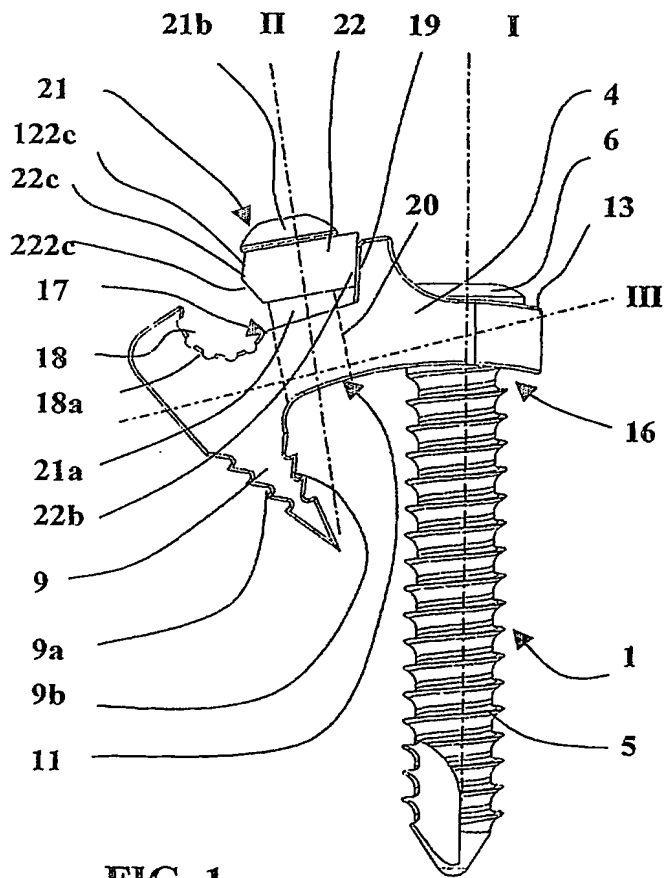


FIG. 1

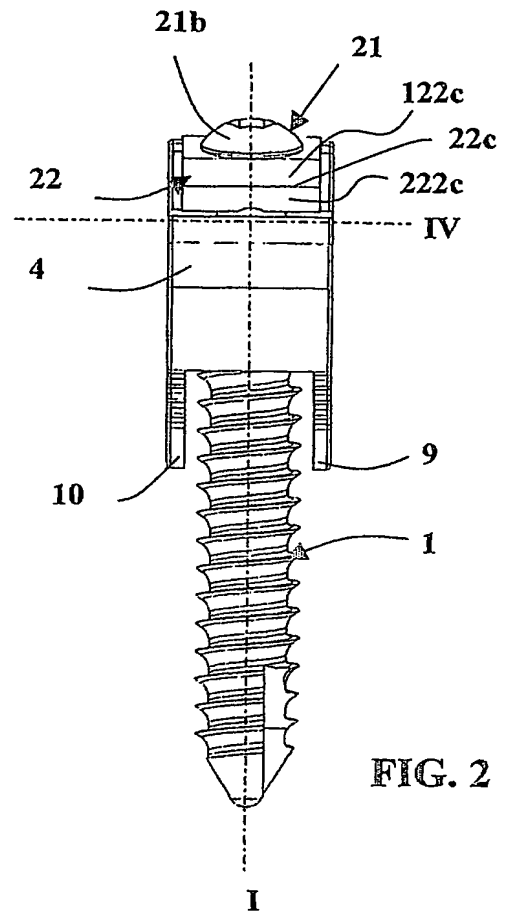


FIG. 2

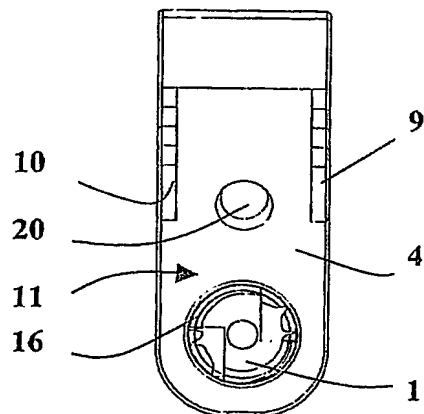


FIG. 3

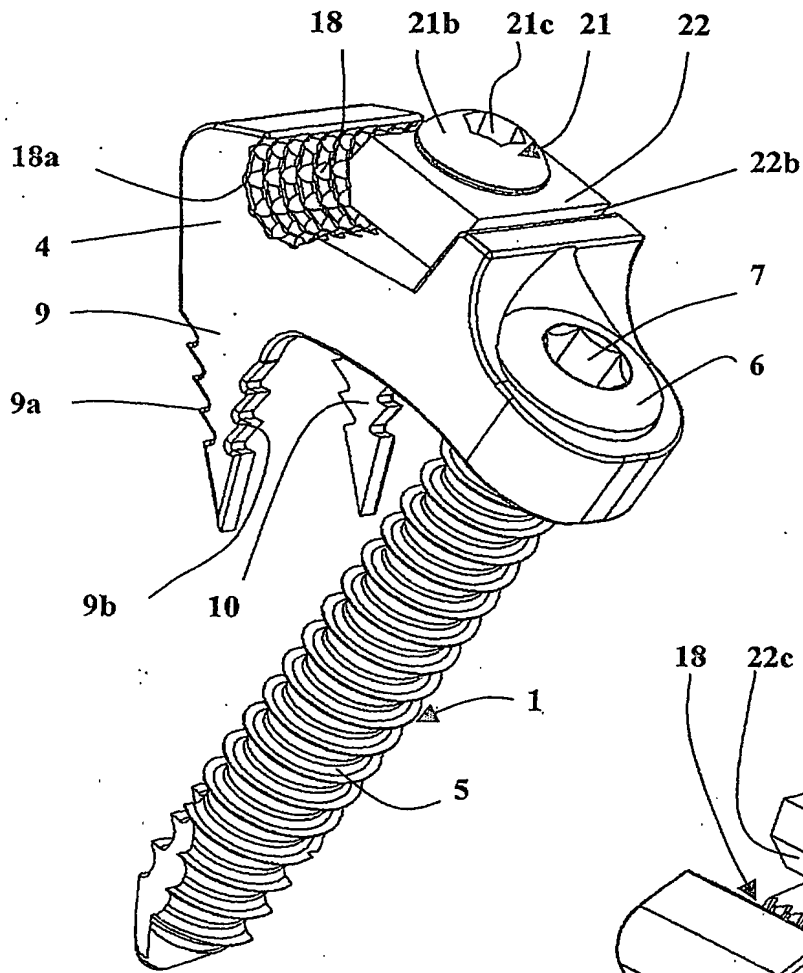


FIG. 4

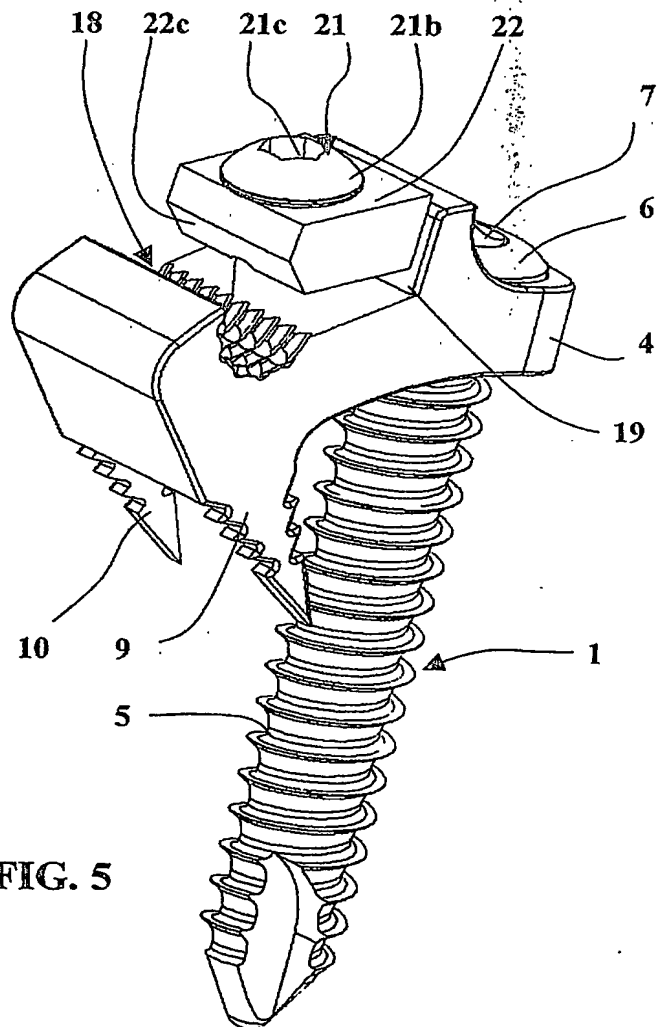


FIG. 5

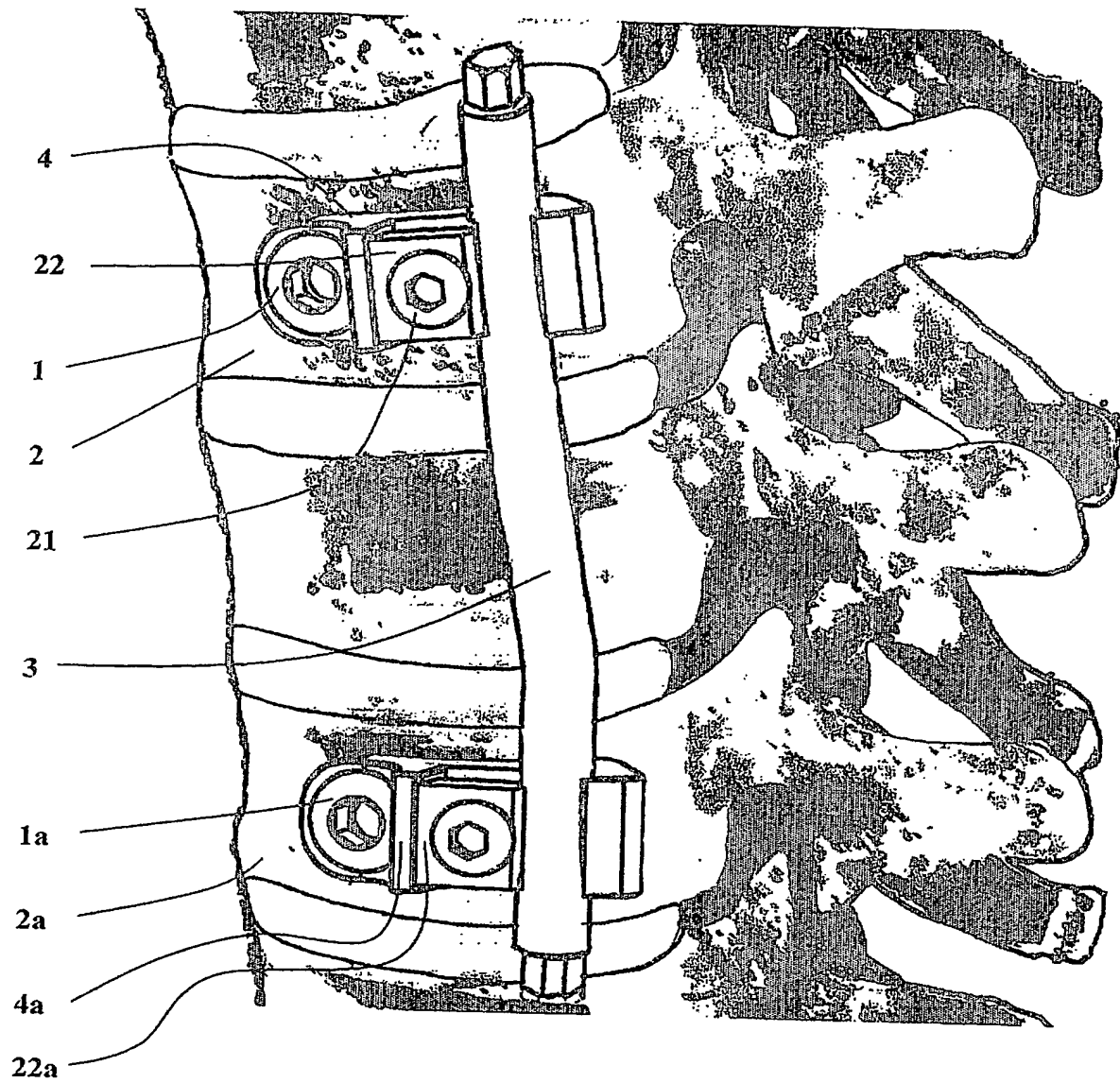


FIG. 6

PCT Application
PCT/FR2003/003735



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.